⑲ 日本国特許庁（JP）　⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報（A）　昭58—100235

⑤Int. Cl.³	識別記号	庁内整理番号
G 11 B 7/00		7247—5D
G 06 K 7/10		6419—5B

⑬公開　昭和58年(1983)6月14日

発明の数　2
審査請求　未請求

（全 4頁）

④情報記録円盤及びその文字記録方式

⑳特　願　昭56—199697
㉒出　願　昭56(1981)12月11日
㉑発 明 者　田中松美
横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地日本ビクター株式会社内
㉑発 明 者　菊地和弘
横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地日本ビクター株式会社内
㉑出 願 人　日本ビクター株式会社
横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
㉒代 理 人　弁理士　伊東忠彦

明　細　書

1. 発明の名称

情報記録円盤及びその文字記録方式

2. 特許請求の範囲

(1) 感光盤の表面に文字、記号等を露光により記録されてなることを特徴とする情報記録円盤。

(2) 記録するべき文字、記号等をマトリクス化したデータにより光ビームを変調せしめ、該変調された光ビームにより、定速回転する感光盤の表面を回転ピッチに同期して同心円状又は螺旋状に露光して該文字、記号等を記録することを特徴とする情報記録円盤の文字記録方式。

3. 発明の詳細な説明

本発明は情報記録円盤及びその文字記録方式に係り、感光盤の表面に文字等を露光により記録し、文字品位が高く、短時間のうちに高精度に記録し得る情報記録円盤及びその文字記録方式を提供することを目的とする。

ビデオディスク或いはデジタルオーディオディスクには一般に、その情報信号記録部分とレーベル部分との間にそのディスクの番号や文字、記号等が記録されており、ディスク取扱い者はその番号や記号等を目視することによりそのディスクの記録内容を識別する。従来、この番号や記号等は、情報信号を記録されたガラス製原盤を現像して金属レプリカを得た後に手書きや刻印によるスタンピング等により記録されていたため、文字品位が低く、又、多くの工程に亘つてそのディスクの内容を知るのに困難であり、又、取扱いに細心の注意を払う必要があり、更に、歪検が付着したり、損傷し易く、又更に、記録に多くの時間を必要とする等の欠点があつた。

本発明は上記欠点を除去したものであり、以下図面と共にその一実施例について説明する。

第1図は本発明になる情報記録円盤の文字記録方式の一実施例を説明するためのブロック系統図を示す。同図中、1は感光剤塗布済ガラス製原盤（以下、感光盤という）で、回転装置2によつて定速回転される。レーザ発生器4からのレーザビームは光変調器5によつて露光レベルを制御され

た後集光レンズ６にて集光され、感光盤１の表面に照射されてこれを感光する。１０はキャラクタジエネレータで、制御コンピュータシステム（以下、ＭＰＵという）１１からの制御信号により、記録に必要な文字や記号等を例えば７行×５列のマトリクス状に細分化されたデータがとり出される構成とされている。

いま、第２図に示す如く、感光盤１における情報信号記録部分１ａとレーベル部分１ｂとの間の領域１ｃに「Ａ」なる文字を記録する場合について説明する。キーボード１２を操作すると、ＭＰＵ11から文字「Ａ」に対応した制御信号がキャラクタジエネレータ１０に供給され、キャラクタジエネレータ１０より例えば８ビットの並列データがとり出される。

一方、回転同期パルス発生器１７からは感光盤１の１回転毎に第３図(A)に示す回転同期パルス a_1，a_2，…が発生され、分周器１８においてパルスａの数がカウントされ、行アドレス発生器19からは感光盤１の１回転毎に行選択アドレス信号

生器８からの信号によつて光変調され、集光レンズ６を介して感光盤１の表面に照射される。これにより、感光盤１の表面の１行目（１回転目）に対応した位置はレーザビームにより感光され、第２図、第４図に示す如く、領域 m_1n_1 ・ m_1n_5 が記録される。

文字「Ａ」の１行目の記録が終了すると、分周器１４からのパルスｄをカウントする分周器１５から信号がとり出されてキャラクタ更新パルス発生器１６にて第３図(B)に示す更新パルスｂとされ、ＭＰＵ11の制御文字内容が更新される。これにより、「Ａ」の横に記録される文字（本実施例では説明省略）の１行目が上記「Ａ」の場合と同様にして記録される。

このようにして感光盤１の領域１ｃに記録される文字の１行目が最初の１回転目で記録されると、移送装置３により感光盤１はビームスポットに対して第１図中右側に移送される一方、回転同期パルス発生器１７から２回転目の回転同期パルス a_2 がとり出され、行アドレス発生器１９から２行目

がとり出されてキャラクタジエネレータ１０に供給される。行アドレス発生器１９からの例えば１行目（１回転目）の行選択アドレス信号により、キャラクタジエネレータ１０から文字１行目のドットデータ（並列８ビット）がとり出される。又一方、クロックジエネレータ１３からの第３図(C)に示すクロックパルスｃは分周器１４にて分周されて同図(D)に示す信号ｄとされ、分周器１５及び並／直列変換シフトレジスタ（以下、シフトレジスタという）９に供給される。キャラクタジエネレータ１０からとり出された１行目のデータはシフトレジスタ９にて直列に変換され、第４図に示す如く「Ａ」なる文字をｍ＝７行×ｎ５列のマトリクス状に細分化された１行目における領域 m_1n_1 ・ m_1n_5 に対応した信号 e_{11} ・ e_{15}（第３図(E)）がとり出される。

信号発生器８からは例えば高周波信号をシフトレジスタ９からの信号 e_{11} ・ e_{15} にてゲートされてバースト状とされた信号がとり出され、レーザ発生器４からの信号は光変調器５において信号発

（２回転目）の行選択アドレス信号がとり出されてキャラクタジエネレータ１０から文字「Ａ」の２行目のドットパターンがとり出される。上記の場合と同様にして、シフトレジスタ９からは第４図に示す領域 m_2n_1 ・ m_2n_5 に対応した信号 e_{21}・e_{25}（第３図(F)）がとり出され、感光盤１の２行目（２回転目）に対応した位置（即ち、１行目の位置に対して内周側）に領域 m_2n_1 ・ m_2n_5 が記録される。

以下同様にして、１回転毎に行選択アドレス信号によりキャラクタジエネレータ１０の行アドレスデータが更新され、５回転目において領域 m_5n_1・m_5n_2・m_5n_3・m_5n_4・m_5n_5 に対応した信号 e_{51}～$_{55}$（第５図(B)）、４回転目において領域 m_4n_1・m_4n_5 に対応した信号 e_{41} ・ e_{45}（同図(C)）、５回転目において領域 m_5n_1 ・ m_5n_5 に対応した信号 e_{51} ・ e_{55}（同図(D)）、６回転目において領域 m_6n_2 ・ m_6n_4 に対応した信号 e_{62} ・ e_{64}（同図(E)）、７回転目において領域 m_7n_3 に対応した信号 e_{73}（同図(F)）がとり出される。これにより、最終的には７

回転で第２図、第４図に示す文字「A」が記録される。文字の大きさは例えば２～３㎜角程度である。

記録動作中、回転同期パルス発生器１７からの回転同期パルスaはクロックジエネレータ１３に供給されてクロックパルスc、行選択アドレス信号、MPU１１からの制御信号との同期がとられ、感光盤１に記録される文字が行毎にずれないように正確に記録されるように構成されている。

なお、文字の大きさを調整する場合、例えば高さ方向に関しては分周器１８の分周比を可変して行アドレス発生器１９の行選択アドレス信号を例えば２行分ずつキャラクタジエネレータ１０から同じデータがとり出されるように調整する一方、横方向に関しては分周器１４の分周比を可変してシフトレジスタ９のデータのとり出される周波数を可変して列データの切換えタイミングを調整するようにすればよい。又、分周器１５の分周比を可変して更新パルス発生器１６の出力パルスbの周期を可変すれば、各文字との間隔を調整できる。

又、信号発生器８を、例えばビデオ信号をシフ

トレジスタ９からの信号にてFM変調してとり出す回路にて構成してもよく、この場合は、光変調器５の感光レベルが信号発生器８の出力にて制御され、文字を感光盤１へ濃淡の差を以て記録し得る。

又、１回転毎に感光盤１を移送する代りに、レーザビームの位置を感光盤１の内周方向に移送するようにしてもよい。

又、行m_1～m_7の全てに対応してレーザ発生器及び光変調器を夫々設け、夫々の光変調器を行ドットデータにて制御するように構成すれば、文字の７行分を全て１回転で感光でき、１回転毎に行を記録するものに比して短時間で記録し得る。

上述の如く、本発明になる情報記録円盤は、感光盤の表面に文字、記号等を露光により記録されてなるため、金属レプリカを経た後に手書きや刻印等によるスタンピングによつて文字、記号等を記録されたものに比して文字品位が高く、高精度であり、又、その文字記録方式は、文字、記号等をマトリクス化したデータにより光ビームを変調

せしめ、この変調された光ビームにより、定速回転する感光盤の表面を回転ピッチに同期して同心円状又は螺旋状に露光して文字等を記録したため、現像及び金属レプリカを経た後に手書きや刻印等によるスタンピングによつて文字等を記録したものに比して文字品位が高く、又、短時間で高精度のものが得られ、又、レーザ光源を２系統用意すれば情報信号の記録と同時に文字記録し得、情報信号の記録と文字記録とを別々の工程で行なうよりも短時間で作成し得、又、情報信号の記録と文字記録とを別々に行なえば１つのレーザ光源で済み、更に、情報信号の記録と同じ工程で文字記録できるのでそのディスクの内容を容易に識別でき、又更に、金属レプリカを得た後に記録する従来のものに比して取扱いが簡単であり、又更に、割れが付着したり、損傷することがなく、高品質の円盤を得ることができる等の特長を有する。

4. 図面の簡単な説明

第１図は本発明になる情報記録円盤の文字記録方式の一実施例を説明するためのブロック系統図、

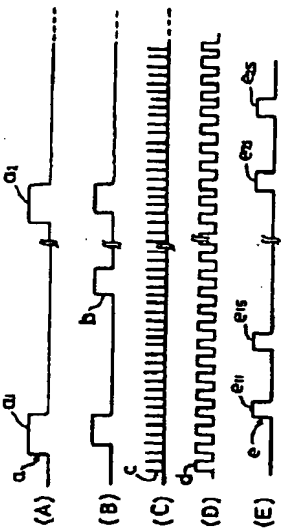
第２図は本発明になる情報記録円盤の一実施例の要部の概略斜視図、第３図(A)～(H)は本発明方式の動作説明用信号波形図、第４図は記録する文字をマトリクス化した図、第５図(A)～(H)は本発明方式の動作説明用信号波形図である。

１…感光剤塗布済ガラス製円盤、１c…文字記録領域、２…ターンテーブル回転装置、３…ターンテーブル移送装置、４…レーザ発生器、５…光変調器、６…集光レンズ、８…信号発生器、９…並／直列変換シフトレジスタ、１０…キャラクタジエネレータ、１１…制御コンピュータシステム、１２…入力キーボード、１３…クロックジエネレータ、１４，１５，１８…分周器、１６…更新パルス発生器、１７…回転同期パルス発生器、１９…行アドレス発生器。

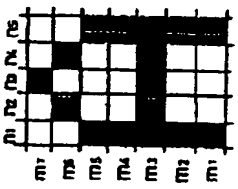
特許出願人　日本ビクター株式会社

代理人　弁理士　伊東忠彦

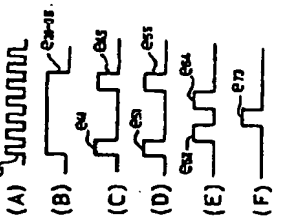
第3図



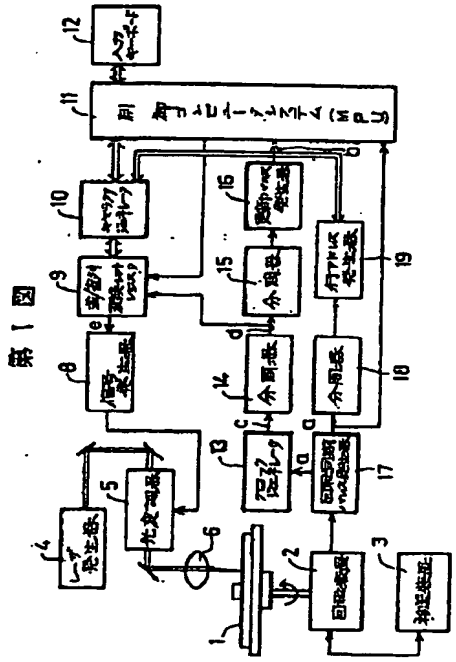
第4図



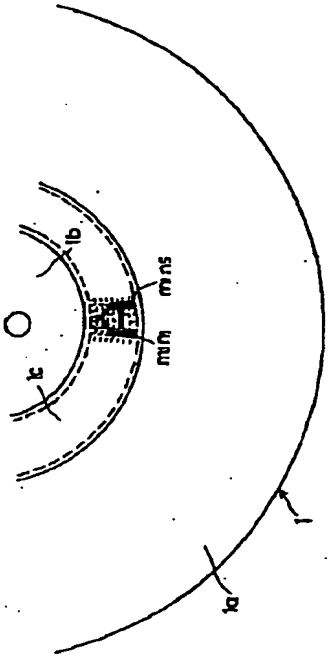
第5図



第1図



第2図



(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Publication of Patent Application (A)

(11) Publication Number of Patent Application: JP-A-58-100235

(51) Int.Cl.[3] Identification Number

G 11 B 7/00

G 06 K 7/10

Intraoffice Reference Number

7247-5D

6419-5B

(43) Date of Publication of Application: June 14, 1983

Number of Invention: 2

Request for Examination: not made

(4 pages in total)

(54) Information recording disc and a character recording method for the same

(21) Patent Application: Sho-56-199697

(22) Application Date: December 11, 1981

(72) Inventor: Matsumi Tanaka

c/o Victor Co. of Japan, Ltd.

3-12 Moriya-machi Kanagawa-ku Yokohama

(72) Inventor: Kazuhiro Kikuchi

c/o Victor Co. of Japan, Ltd.

3-12 Moriya-machi Kanagawa-ku Yokohama

(71) Applicant: VICTOR COMPANY OF JAPAN, LTD.

3-12 Moriya-machi Kanagawa-ku Yokohama

(74) Agent: Patent Attorney, Tadahiko Ito

Specification

1. Title of the Invention

Information recording disc and a character recording method for the same

2. Claim

(1) An information recording disc characterized by that, on the surface of a photosensitive disc, characters, symbols, etc. are recorded by exposure.

(2) A character recording method for an information recording disc characterized by that a light beam is modulated by the data obtained by matrixing characters, symbols, etc. to be recorded, and exposing

3. Detailed Description of the Invention

The present invention relates to an information recording disc and a character recording method for the disc, and has an object of providing an information recording disc and a character recording method for the disc that can achieve high character quality and is capable of recording in a short period of time.

Generally speaking, in videodiscs or digital audio discs, between the information signal recording region and the label region, the disc number, characters, symbols, etc. are recorded. And a person handling the disc can identify the content recorded in the disc by visually recognizing the number, symbols, etc. Conventionally, such numbers, symbols, etc. were recorded by

manual writing or stamping with an engrave mark after a metal replica has been obtained by developing a glass master disc in which information signals are recorded. The process has suffered from drawbacks such as poor character quality, difficulty in seeing the disc content over a number of operational steps, need of extremely careful handling, dust adhesion, vulnerability to damages, and the necessity of a prolonged period for recording, etc.

The present invention has eliminated the above-cited drawbacks, and will be described below with reference to one practical example together with the accompanying drawings.

Fig. 1 shows a block diagram for explaining one practical example of the character recording method for an information recording disc according to the present invention. In the figure, 1 is a glass master disc on which a photosensitive material has been coated (referred to as 'a photosensitive disc' hereinafter), and the master disc is rotated at a constant speed by a rotating unit 2. After the exposure level of a laser beam emitted from a laser generator 4 is controlled by means of a optical modulator 5, the beam is irradiated on the surface of the photosensitive disc 1 whereby the disc is photo-sensitized. 10 is a character generator, which is configured to take out data of characters, symbols, etc. needed for recording in the subdivided form of, for example, a 7 lines x 5 rows matrix by the control signals from a controlling computer system (hereinafter referred to as

MPU).

Now, the case is described where character 'A' is recorded in the region lying between the information signal recording region 1a and the label region 1b in the photosensitive disc 1. When a keyboard 12 is operated, the control signal corresponding to character 'A' is fed from MPU 11 to the character generator 10, from which, for example, 8 bits parallel data are taken out.

On the other hand, from a rotation synchronizing pulse generator 17, rotation synchronizing pulses a_1, a_2, - - - are generated as shown in Fig. 3(A) for each rotation of the photosensitive disc 1. At the frequency divider 18, the number of pulses a is counted, while from the line address generator 19 a line selection address signal is taken out for each rotation of the photosensitive disc 1 to be fed to the character generator 10. By the line section address signal, for example, for the first line (the first rotation) from the line address generator 19, dot data (parallel 8 bits) for the first character line is taken out from the character generator 10. Further, separately, the clock pulse c shown in Fig. 3(c) from the clock generator 13 is divided by the frequency divider 14 to form a signal d shown in Fig. 3(d), and fed to the frequency divider 15 and the parallel/series conversion shift register 9 (referred to as shift register hereinafter). The data for the first line taken out from the character generator 10 are converted to serial form

by the shift register 9, and signals e_{11} and e_{15} (Fig. 3(E)) corresponding to regions m_1n_1 and m_1n_5 in the first line obtained by subdividing character 'A' into a matrix of m 7 lines x n 5 rows.

From the signal generator 8, signals that have been made burst-formed, for example, by gating high-frequency signals with signals e_{11} and e_{15} from the shift register 9 are taken out. The beam from the laser generator 4 is light-modulated at the light modulator 5 by the signal from the signal generator 8, and irradiated onto the surface of the photosensitive disc 1 via the condenser lens 6. With such a mechanism, the positions corresponding to the first line (first rotation) of the surface of the photosensitive disc 1 are exposed to the laser beam whereby regions m_1n_1 and m_1n_5 are recorded as shown in Figs. 2 and 4.

When the recording of the first line of character 'A' finishes, a signal is taken out from the frequency divider 15 that counts the pulse d from the divider 14, and converted to a resetting pulse b as shown in Fig. 3(B) by means of a character resetting pulse generator 16 to refresh the control character content in MPU 11. Thus, the first line of the character to be recorded at the side of 'A' (In this example, further explanation is omitted.) is recorded in the same manner.

Once the first line of the character to be recording in the region 1c of the photosensitive disc 1 is recorded during the first rotation in such a manner, the photosensitive disc

1 is transported to the right side in Fig. 1 relative to the beam spot by the transport unit 3 and simultaneously rotation synchronizing pulse a_2 fro the second rotation is taken out from the rotation synchronizing pulse generator 17. The line selection address signal for the second line (second rotation) is taken out from the line address generator 19 whereby the dot pattern for the second line of character 'A' is taken out from the character generator 10. Just as in the aforementioned case, signals e_{21} and e_{25} corresponding to regions m_2n_1 and m_2n_5 shown in Fig. 4 are taken out from the shift register 9, and regions m_2n_1 and m_2n_5 are recorded at the positions corresponding to the second line (second rotation) of the photosensitive disc 1 (i.e., at the inner side relative to the position of the first line).

Then, in a similar manner, the line address data of the character generator 10 are refreshed by the line selection address signal for each rotation, and, at the third rotation, signals e_{31} to e_{35} corresponding to the regions m_3n_1, m_3n_2, m_3n_3, m_3n_4, and m_3n_5 (Fig. 5(B)), at the fourth rotation, signals e_{41} and e_{45} corresponding to regions m_4n_1 and m_4n_5 (Fig. 5(C)), at the fifth rotation, signals e_{51} and e_{55} corresponding to regions m_5n_1 and m_5n_5 (Fig. 5(D)), at the sixth rotation, signals e_{62} and e_{64} corresponding to regions m_6n_2 and m_6n_4 (Fig. 5(E)), and at the seventh rotation, signal e_{75} corresponding to region m_7n_3 (Fig. 5(F)) are taken out, respectively. As a result, after seven rotations, character 'A' as shown in Figs. 2 and 4 is recorded.

The size of the character is, for example, roughly of 2 to 3 mm square.

During the recording operation, the system is constructed so that the rotation synchronizing pulse a from the rotation synchronizing pulse generator 17 is fed to the clock generator 13 to synchronize with the clock pulse c, line selection address signal and the control signal from MPU 11 to achieve accurate recording of characters to be recorded in the photosensitive disc 1 without any deviation between the lines.

Meanwhile, for the control of character size, for example, with respect to the height direction, the dividing ratio of the divider 18 is made variable and the system is controlled so that the same data for, for example, the line selection address signal of the line address generator 19 are taken out over two lines from the character generator 10, and, at the same time, with respect to the horizontal direction, the switching timing for the row data can be regulated by making the dividing ratio of the divider 14 variable to make the frequency of taking out the data of the shift register 9 variable. In addition, by changing the dividing ratio of the divider 15 to make the frequency of the output pulse b of the reset pulse generator 16, the interval between each character can be controlled.

Further, the signal generator 8 may be composed of a circuit that takes out video signal after FM modulation by the signal from the shift register 9, whereby the exposure level of the

light modulator 5 is controlled by the output of the signal generator 8 and characters can be recorded in the photosensitive disc 1 in the form of density difference.

Moreover, instead of transporting the photosensitive disc 1 for each rotation, the position of the laser beam may be shifted to the direction of the inner periphery of the photosensitive disc 1.

Still further, when a constitution is adopted in which a laser generator and an optical modulator are arranged corresponding to each of the lines m_1 to m_7 and each modulator is controlled by the line dot data, 7 lines of a character can be exposed during one rotation, thus the recording time becoming shorter than that required for one line recording per rotation.

As has been set forth hereinabove, since the information recording disc in accordance with the present invention has characters, symbols, etc. on the surface of the disc recorded by exposure, the character quality is high and accurate compared with those having characters, symbols, etc. recorded by manual writing or stamping with an engraved mark after metal replication. Moreover, the character recording method of the present invention, which modulates a light beam by the matrixed data for characters, symbols, etc., and records characters, etc. by exposing the surface of a photosensitive disc under rotation at a constant speed with this modulated light beam concentrically or spirally in synchronism with rotational pitch, exhibits higher character

quality and highly accurate characters in a shorter period compared with those recorded by manual writing or stamping with an engraved mark after development and metal replication. Moreover, if two laser light sources are prepared, recording of information signal can be performed simultaneously with character recording, whereby a product can be produced in a period shorter than that required for the recording of information signal and character recording conducted in separate procedures. In addition, if the recording of information signal is conducted independently of character recording, not only a single laser light source suffices, but also the recognition of the disc content is easy since character can be recorded in the same procedure as for information signal recording. Still further, disc handling is simple, and moreover dust adhesion and damages are difficult to occur compared with that in the conventional process wherein character recording is conducted after metal replication. In this way, the present method has many advantages for obtaining a high quality disc as has been described heretofore.

4. Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a block diagram for explaining one example of the letter recording method for an information recording disc according to the present invention, Fig. 2 is a schematic bird-eye view of the main part of one example an information recording disc according to the present invention, Fig. 3 (A) to (E) show

signal wave forms for describing the operations of the method of the present invention, Fig. 4 is a diagram for matrixing the letter to be recorded, and Fig. 5 (A) to (F) show signal wave forms for describing the operations of the method of the present invention.

1: Glass master disc coated with a photosensitive material

1c: Letter recording region

2: Turntable driving unit

3: Turntable shifting unit

4: Laser generator

5: Optical modulator

6: Condenser lens

8: Signal generator

9: Parallel/serial conversion shift register

10: Character generator

11: Controlling computer system

12: Input keyboard

13: Clock generator

14, 15 and 18: Divider

16: Resetting pulse generator

17: Rotation synchronizing pulse generator

19: Line address generator

Patent applicant: Victor Corp. of Japan

Name of the agent: Attorney Tadahiko Ito

Fig. 1

01: Rotation apparatus

02: Shifting apparatus

03: Laser generator

04: Light modulator

05: Signal generator

06: Parallel/serial conversion shift register

07: Character generator

08: Controlling computer system (MPU)

09: Input keyboard

10: Clock generator

11: Frequency divider

12: Frequency divider

13: Resetting pulse generator

14: Rotation synchronizing pulse generator

15: Line address generator

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5